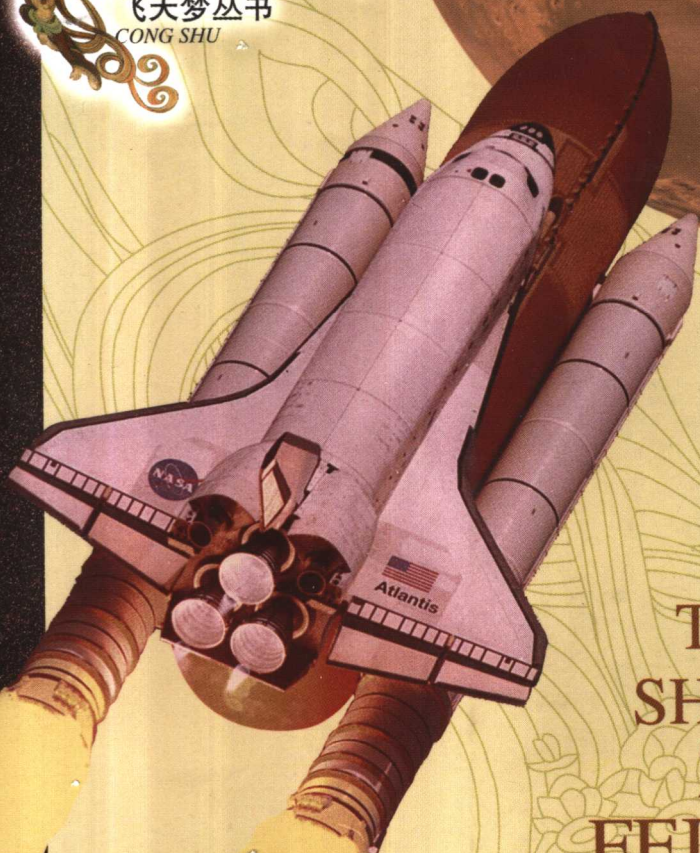


FEI TIAN MENG
飞天梦丛书
CONG SHU



TAI KONG
SHENZHOU
ZAIREN
FEICHUAN

太空神舟

载人飞船

吴健生
南芳

河北少年儿童出版社



地球是人类的摇篮，但是人类不会永远躺在
摇篮里，而会不断地探索新的天体和空间。

——人类宇航之父
(俄) 齐奥尔科夫斯基

ISBN 7-5376-2723-1



9 787537 627238 >

ISBN 7-5376-2723-1

G · 1887 定价: 16.50 元



TAI KONG
SHENGCHOU
ZAI REN
FEI CHUAN

太空神虫

载人飞船

11

中国航天出版社

FEI TIAN MENG
飞天梦丛书
CONG SHU

V476.2

W800

TAI KONG
SHENZHOU
ZAIREN
FEICHUAN

太空神舟

载人飞船

吴健生
南芳

790731

河北少年儿童出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

载人飞船:太空神舟/吴健生编著. —石家庄:河北少年儿童出版社, 2003

(飞天梦丛书/吴健生、牛金荣主编)

ISBN 7 - 5376 - 2723 - 1

I. 载... II. 吴... III. 载人航天器 - 少年读物
IV. V476.2 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 088673 号

丛 书 名: 飞天梦丛书

丛书顾问: 戚发轫 袁家军

丛书主编: 吴健生 牛金荣

书 名: 太空神舟——载人飞船

作 者: 吴健生 南 芳

丛书策划: 董素山 **责任编辑:** 冯铁军 董素山 孟玉梅

美术编辑: 吴立刚 **装帧设计:** 赵 建 吴立刚

出版发行: 河北少年儿童出版社 (石家庄市工农路 359 号)

印 刷: 河北新华印刷二厂

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 8

版 次: 2003 年 9 月第 1 版 2003 年 9 月第 1 次印刷

印 数: 1 - 3000

书 号: ISBN 7 - 5376 - 2723 - 1/G · 1887

定 价: 16.50 元

梦将成真

古往今来，茫茫宇宙一直以其特有的魅力吸引着人类的注意力。由于科技水平的局限，古代的人们只能将飞天的梦想变成美丽的神话和传说。如今，随着现代科技的发展，人类的梦想即将成真。

科学家们预计：下个世纪人们将可以像今天乘飞机旅行一样，坐上航天飞机到宇宙中去旅行。

未来宇宙旅行的蓝图是这样设想的：未来的客用航天飞机与现在的航天飞机不同，它看起来更像今天的民航飞机，它将可以在水平跑道上起飞，而不必垂直发射。乘客们购买机票后，到了登机起飞时间，就可以登上航天飞机。飞机起飞前，乘客们一定要记住把安全带系紧，这样可以避免在宇宙失重的条件下飘离座位，飞机经过在跑道上加速后，迅速升上蓝天。紧接着，航天飞机离开地球进入太空。

有的国家宣称，下个世纪要向太空移民，“开挖”外层空间星体上的矿物，建立外星基地；而有的国家则在积极筹划太空旅行，建立空间旅游基地；还有一些国家正着手研究在太空建立军事基地。

为什么航天领域会引来如此之多的青睐呢？专家们指出，飞天的梦想已经不单纯地是对未知世界的探查，载人航天器的技术复杂性，参与人员的庞大规模，加之由于宇航员的乘载和对安全的严格要求，并且航天领域开发的资源已经和将要为提高人类生活质量、扩大活动范围、获取地球以外的能源和矿产创造了条件，从而使航天工程已经成为一个国家综合国力和科技实力的展示。

1961年4月12日，前苏联发射了“东方1”号载人飞船，把宇航员加加林送入了太空，自那以后，前苏联又不断地研制发射了新的载人飞船，把多名宇航员送入了太空。与此同时，与前苏联展开激烈竞争的对手美国也不甘示弱，他们也加紧研制载人航天器。两国都想在航天领域争第一，而且各有各的高招。众所周知，美国人不但用飞船把人送上天，而且6次把人送到月球上，此后与前苏联在研制方向上分道扬镳，开始了可多次重复使用的航天飞机的研制，并取得了成功。

中国的载人航天工程，如今也自豪地加入到世界航天大国的行列。1999年11月20日北京时间6时30分，我国第一艘“神舟”号

试验飞船，在中国酒泉卫星发射中心用新型运载火箭“长征二号F”发射升空。在完成预定的空间科学试验之后，飞船返回舱于11月21日3时41分，在内蒙古中部地区成功着陆。这使我国成为继前苏联与美国之后，世界上第三个能够发射飞船的国家。之后，随着“神舟二”号、“神舟三”号、“神舟四”号试验飞船的相继发射成功和“神舟五”号的即将升空，中华民族千百年来的飞天梦想正在一步步变为现实。

为了使大家对载人航天有较全面的了解，这套《飞天梦》丛书共分为6册：

《太空神舟——载人飞船》着重介绍载人飞船的构造、系统组成等，并对有关问题做一个比较全面的介绍；

《太空使者——人造卫星》着重介绍人造卫星的来历、主要应用；

《太空基地——空间站》主要介绍外太空飞行基地——空间站的结构、发展趋势；

《太空勇士——宇航员》主要介绍宇航员在太空的工作、生活、训练及其趣闻逸事；

《太空神箭——火箭与导弹》主要介绍太空飞行时的运载工具火箭以及导弹的发展历史；

《太空探索——飞向外星》主要介绍人类对地球以外的星球进行的各种探索。

通过阅读这套《飞天梦》丛书，读者不但可以增长载人航天方面的科普知识，还能够从中体会、了解人类梦想成真的艰辛历程。

戚继光

二〇〇三年七月十六日

目 录

序章 “神舟”号载人飞船的成功 1

“神舟”号成功发射 1

- 成功 1
- 忙碌 1
- 发射指挥中心 1
- 激动人心的时刻 2
- 降落 2

中国千年的飞天梦 3

- 神秘的太空和美丽的传说 3
- 利用空气动力 4
- 火药的发明和运用 5
- 中国古代的火箭 5
- 世界上最早的火箭 5
- 飞天的尝试 6
- 中国人的骄傲 6

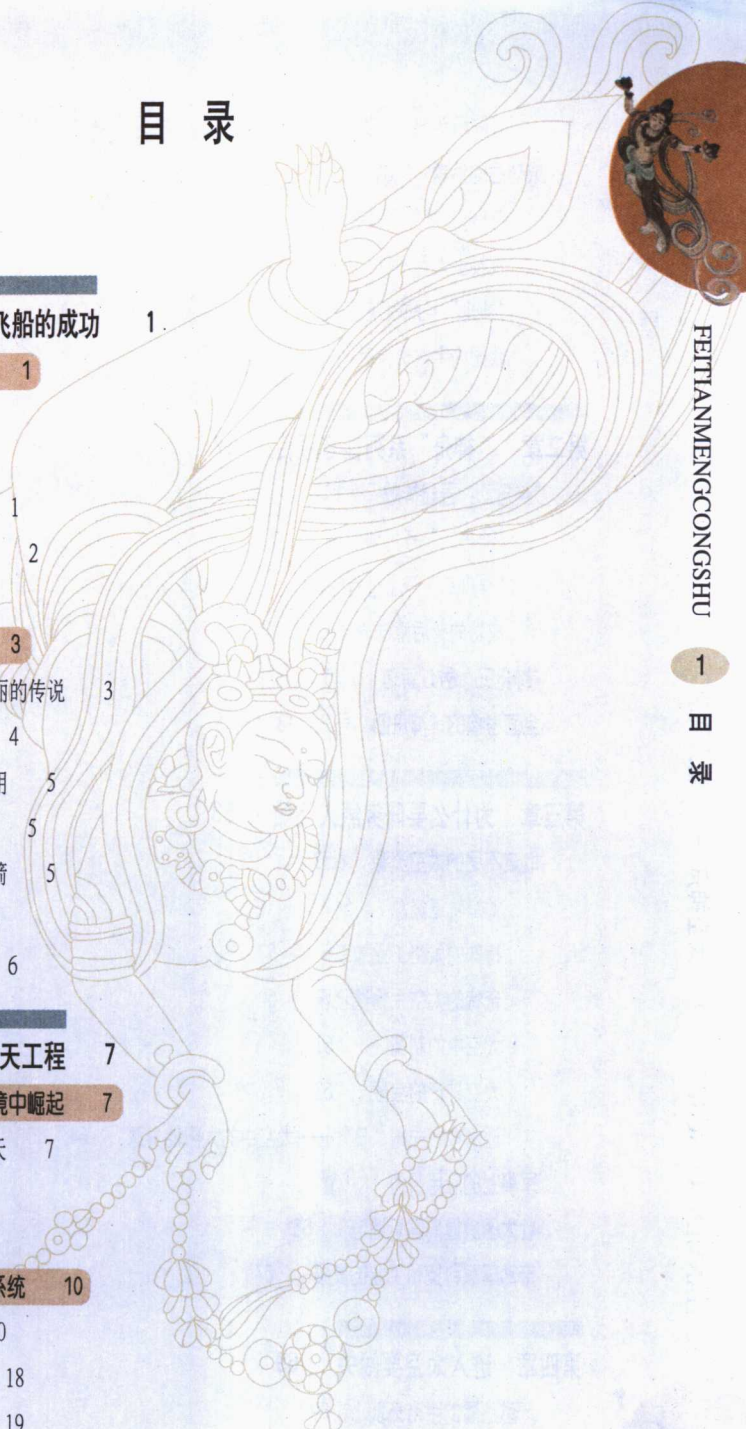
第一章 我国的载人航天工程 7

我国的航天事业在困境中崛起 7

- 中央领导心系航天 7
- 命名 9
- 工程的由来 9

载人航天工程的七大系统 10

- 宇航员系统 10
- 飞船应用系统 18
- 载人飞船系统 19
- 运载火箭系统 21
- 发射场系统 22
- 测控通信系统 27



着陆场系统 29

成功后的话题 31

“神舟”号里到底有没有人 31

直接上人行不行 32

“神舟”号的收获 35

我国的宇航员何时进入太空 36

第二章 “神舟”系列佳音频传 37

“神舟二”号显神威 37

“神舟二”号再创辉煌 37

“神舟二”号上进行的试验 38

成功的背后意味着什么 44

“神舟三”号立新功 45

全面考核的“神舟四”号 48

第三章 为什么要研究载人飞船 53

取之不尽的太空资源 53

太空轨道资源 54

特殊的太空工业加工厂 57

奇特的太空生物试验场 60

太空中的制药厂 61

太空矿产的宝藏 63

近水楼台先得“日”——太空中的太阳能资源 64

军事上的应用价值 65

壮大国威提高国际地位 66

带动国家科技和工业的发展 67

第四章 进入太空要闯关 69

严酷危险的宇宙环境 69

缺氧的环境 70

可怕的宇宙辐射 71

强烈的太阳光线 72



太空中的障碍物 72

航天生活带给宇航员的威胁 73

过载对宇航员的威胁 73

令人不安的噪声 74

太空中的疾病 75

其他生理机能的变化 76

空间生活对宇航员的心理影响 77

太空游戏 78

第五章 世界载人航天的发展过程 81

对于人类首先进入太空的竞争 81

加加林小史 82

“东方1”号飞船在太空 83

“天外来客” 85

美国紧追不舍 85

登月竞争 86

地球的姊妹——月球 86

登月前的美、苏之争 88

写在登月之前 92

牵动人心的登月过程 95

漏洞百出的“阿波罗15” 101

惊险的“阿波罗13”号登月之旅 103

我们在登月中得到了什么 104

月球将成为人类的太空堡垒 105

各国争相上月球 106

航天史上的几个第一之争 107

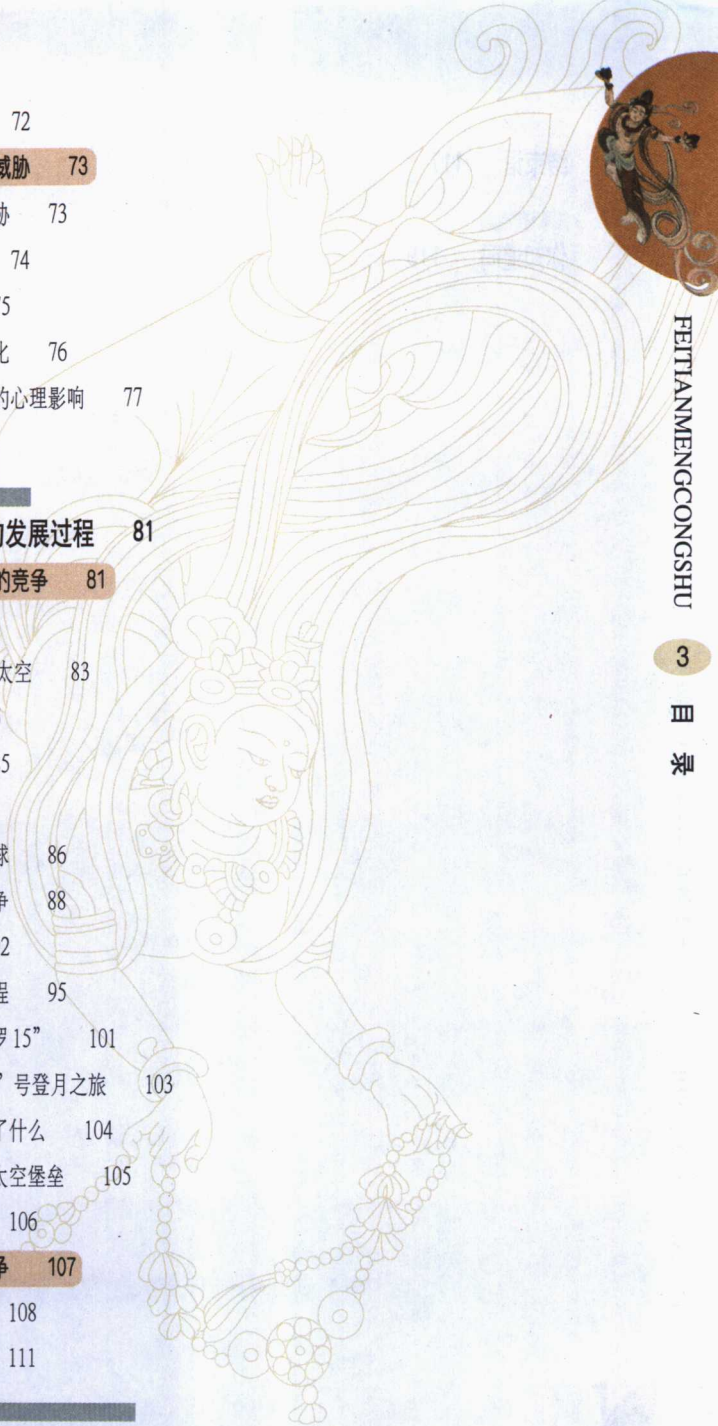
第一次太空漫步 108

第一位女宇航员 111

第六章 未来飞船什么样 113

未来宇宙飞船设计方案 113

登月交通工具——“太空帆船”浮出水面 115



结束语 117

你知道吗 119



“神舟”号成功发射

成功

1999年11月21日清晨，中央电视台、中央人民广播电台以滚动播出的方式反复播发了一条消息：我国载人航天首次试验飞行取得圆满成功。这对于全国人民来说都是一个振奋人心的消息，这次试验飞行的成功不仅圆了自我们祖先以来千百年的航天梦，而且在世人面前树立了中国作为高科技强国的高大形象。

忙碌

1999年11月20日，是中国航天史上值得纪念的一天。这一天，被称为戈壁明珠的酒泉卫星发射中心热闹非凡。无数的科技工作者、工作人员已经在此忙碌了几个月了。

发射指挥中心

1999年11月20日凌晨6时29分，紧张忙碌的工作人员的心几乎停止了跳动。“1分钟准备！”指挥员的这一声令下，不但响彻了整个指挥大厅，它通过无线电波几乎同时到达了北京，到达了分布在全国各地的地面跟踪测控站，到达了内蒙古大草原的着陆点，也到达了游弋在万里之外的太平洋、大西洋、印度洋上的“远望”号测控船。箭已在弦上，激动人心的时刻就要到来了。

激动人心的时刻

1999年11月20日凌晨6时30分，完全由我国自行研制的载人航天试验飞船“神舟”号飞船乘坐在大推力“长征”捆绑火箭上，缓缓而平稳地离开了发射台。

这是我国自己研制的试验飞船，这是江泽民主席亲自题名的“神舟”号，这是我们东方的巨龙，这是我们全国人民的骄傲，它开始踏上征程，遨游太空。



“神舟”号升空

随着飞船的起飞，地面上无数的雷达在不停地转动，工作人员的眼睛紧紧地盯在飞行控制中心的巨大屏幕上——那里正显示着火箭飞行的轨迹。跟踪系统不停地向飞行控制中心报告着跟踪良好的好消息，火箭准确进入轨道。

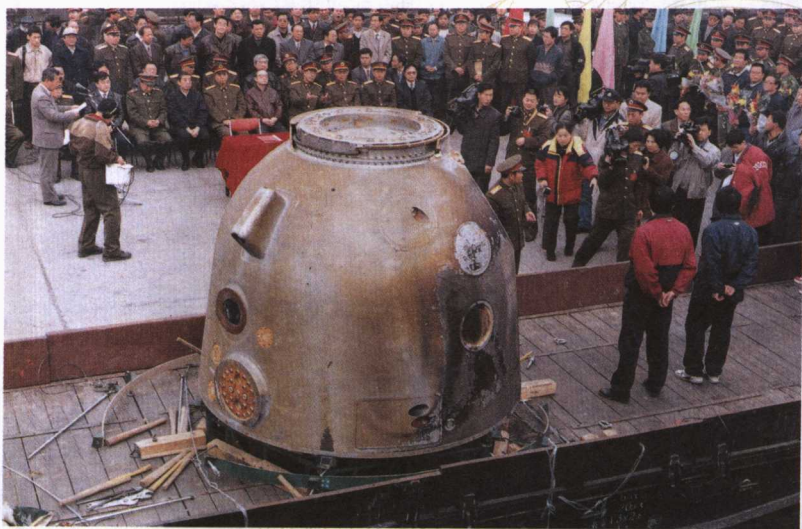
这一切都表示我国的试验飞船“神舟”号发射成功了。“神舟”号将完成中华民族历史上的新壮举，为我国的航天史揭开新的一页。

降落

顺利起飞和进入轨道固然是成功，然而顺利返回和降落才是最后的关键。1999年11月21日凌晨3时41分，“神舟”号飞船的返回舱从空中划过一道橘红色的弧线，在内蒙古自治区中部的着陆场准确着陆。



“神舟”号飞船冲过大气层，克服了黑障区和气动加热以及跟踪回收等困难（这些具体困难我们将在后面陆续谈到），顺利着陆成功。至此，我们的载人航天试验飞船飞行试验完全成功了。



“神舟”号返回舱安全着陆

中国千年的飞天梦

神秘的太空和美丽的传说

无际的蓝天，深邃的星空，以其独特的魅力一直在吸引着无数的人，自古以来人类就有飞向太空的热望和梦想。

几千年以前，我们的祖先就对神秘的太空产生了浓厚的兴趣，他们不只是好奇，而是对天上出现的各种现象百思不得其解。天上那么多的星星究竟是什么？天究竟有多大？天上到底有没有人？为什么天上有电闪雷鸣？为什么天上下雨地上流？

通过长期的生产实践和生活实践，人们终于认识到，我们在地上所看到的许多现象，如天气的变化，四季的产生，风雨雷电的形成，自然灾害的产生等等，虽然发生在地球上，但是它产生的根源却在天上。所以，人类一直想弄清楚，是一种什么力量能够对我们居住并赖以生存的地球，带

来如此巨大的变化，给我们的生产活动和生活带来如此大的影响。

由于科学技术的限制，我们的祖先无法满足由太空的神秘感带来的好奇心，对飞天的梦想就变成了无数的美丽神话和传说。敦煌石窟的“飞天”壁画、凄美的“嫦娥奔月”，以及我国古代故事中众多的天宫、神仙、鬼怪都是这种梦想的体现。



敦煌壁画上的飞天图

利用空气动力

由于太空被描画为神仙一般的境地，所以人们一直在进行向太空靠近的努力。飞天的梦想使许多人在这方面进行了各种研究、探讨，他们虽然没有完成心愿，但不懈的努力使他们创造了许多飞行器，这些飞行器代替他们向天空靠近。我们的祖先很早就知道了利用空气的力量进行飞行的原理，并且研究和制造了许多利用空气飞行的飞行器具。

我们现在最熟悉的古代飞行器具就是一直延续至今的风筝；古人所用的飞行器具还有羽箭，古人把羽毛绑在箭的尾部，用来稳定箭的飞行；许多小朋友都玩儿过一种叫做竹蜻蜓的玩具，一个被扭曲的竹片，在中间安装一根竹棍，用手一搓竹棍，竹蜻蜓就可以飞到半空中。这些都是利用空气动力原理的古代飞行器具。

有了各种飞行器具的尝试，我们的祖先开始利用空气动力做飞天的大胆尝试。据《史记》记载，在公元前2200多年前舜的时代，舜就曾经张开两个大斗笠，从高处跳下来而没有受伤，他就是利用了降落伞的原理。这是有记载的我们的祖先对飞行的最早尝试，对我们现代飞行也带来有益的启示。





火药的发明和运用

要说飞天的大胆尝试，就不能不提到火药。我们都知道，我国古代有著名的四大发明，火药就是其中之一。那么火药是怎么产生的呢？

许多向往天宫神仙生活的人采用了另一种方式，他们希望通过炼丹以达到成仙的目的。他们不停地把各种矿物质和药材一起加热炼制，以求得可以“长生不老、飞升天界”的仙丹。这当然是不可能的，但这些方士之流就像我们今天的化学家一样，孜孜不倦地进行着各种物质的配合加热实验，仙丹没有炼成却炼成了一种重要的物质——火药。

火药的产生，毫不夸张地说改变了我国和世界的历史，现代航空界的各种成就都可以追溯到火药的产生。我们的祖先利用火药制造了许多火器。开始是作为娱乐庆典工具的烟花炮仗，大家在过年时都玩儿过“二踢脚”、“钻天猴”等烟花炮仗，你有没有这样的经验呢？把“二踢脚”点着时，它立刻飞向天空中。这就是火药的巧妙运用，这说明我们的祖先已经懂得了反作用原理。

那么什么是反作用原理呢？反作用原理就是，当火药点着后，从尾部喷射的火焰能产生一个向相反方向的作用力，使炮仗反方向飞行，当然如果炮仗躺放在地上的话，就会向前方飞行，即火药产生的作用力的方向与火药的喷射方向相反。这与现代火箭飞行的原理相同。

中国古代的火箭

古代火箭可以说是中国古代火药衍生出的最重要的火器，与现代火箭基础原理基本相同，当然现代火箭的技术要复杂得多的多，不可同日而语。

提起火箭，值得我们自豪的是，世界上最早的火箭就是由我们中国人发明的。当然，那时的火箭和我们现在所说的火箭是不同的，那时的火箭是在普通的箭上安上火药，使它飞行的距离更远。

世界上最早的火箭

火箭这个名字也是我们的祖先起的，火箭最早出现在三国时期，那时的人们利用火箭作为战争的武器。到了唐朝和宋朝，对火箭的构想已经有了文字的记载。据《宋史》等史书记载，公元970年，北宋时期，军官冯继和岳义方曾经向宋太祖赵匡胤呈献火箭的图纸。

随着战争的发展，大量以火药为基础的武器开始在战争舞台上崭露头角。堪称古代武器大全的《武备志》（明代茅元仪编辑）上就记载了几十种以火箭作为动力的武器，其中“火龙出水”可以说是二级火箭的雏形，而“飞空砂筒”则可以说是反推火箭的雏形。

飞天的尝试

古人不仅成功地将火箭用于古代战争中，而且他们还创造性地将火箭与千百年来一直存在于人类心中的“飞天”之梦联系起来，于是就出现了人类历史上第一个飞向太空的勇敢者。

在我国14世纪末的明朝，有一个叫万户的人，他就是一位大胆而天才的尝试者。他制作了一个特殊的大椅子，在椅子周围绑上了47枚火箭，然后叫人把他绑在椅子上，手里拿着两个大风筝，像大鸟的两个翅膀，再叫人点燃火箭，希望像鸟儿一样飞向太空。其结果可想而知，这位勇士没有能够飞上太空，而且还献出了宝贵的生命。万户虽然没有成功，但是他是敢于向太空挑战的第一人，人们并没有忘记他，为了纪念他的聪明智慧和勇敢的精神，20世纪60年代，国际天文联合会把月球表面东方海附近的一座环形山命名为“万户山”。

中国人的骄傲

我们的祖祖辈辈，为了揭开宇宙秘密，不懈地探索了几千年，但是由于技术发展的局限，始终未能如愿以偿。

1961年4月12日，前苏联首先把一名宇航员加加林送入了太空，圆了人类的太空梦；美国也不甘落后，1969年7月16日的“阿波罗11”登月计划实现了人类第一次的月球表面登陆，踏出了人类在月球上的第一步，又掀开了人类航天史上崭新的一页。

我国的航天事业由于起步晚、底子薄，在某一个阶段的确无法与美、苏等航天大国相比。然而优秀的中国人是不甘落后的，我们的祖先曾经创造过领先于世界的先进科技，现在的我们要紧追世界科技发展的步伐，树立中国科技强国的新形象。

各类应用卫星飞行试验的成功，使我国昂首跻身于世界航天强国之列。“神舟”号试验飞船的飞行成功，更使我们扬眉吐气，在世界航天史上又争得了第三位，这不仅是科技的胜利，也是中国人精神上的胜利，是我们全中国人的骄傲。